

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-356946

(43)Date of publication of application : 26.12.2001

(51)Int.Cl.

G06F 12/00

G06F 11/14

(21)Application number : 2000-178668

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH  
CORP <NTT>

(22)Date of filing :

14.06.2000

(72)Inventor :

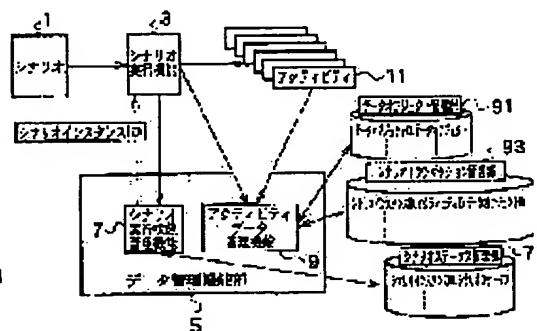
HATAJIMA TAKASHI  
MOTODA TOSHIHIRO

(54) METHOD, DEVICE FOR EXECUTING WORK FLOW AND RECORDING MEDIUM IN WHICH WORK FLOW EXECUTION PROGRAM IS RECORDED

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and a device for executing work flow to enable re-execution of a scenario with consistency to processed data even when a fault is generated in the middle of execution of the scenario.

SOLUTION: A scenario status is stored in a scenario status managing part 71 when activity is executed, a data object required to be stored is stored in a data object managing part 91, when the fault is detected, a completion processing is performed to the activity under execution according to the scenario, an incomplete termination flag is set by updating the scenario status managing part 71, a scenario instance ID is newly issued when the scenario is re-executed, the scenario instance ID in which the incomplete termination flag is set is acquired, the stored data object is acquired by retrieving it by using the ID as a key, the data object ID which is imparted to the data object by correlating it with the scenario instance ID is rewritten to a new data object ID to be taken by correlating it with the newly issued scenario instance ID and the scenario is re-executed.



**\* NOTICES \***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1]It is a workflow performance method which performs an activity according to a scenario which described a workflow on an electronic computer, An execution sequence relation of an activity, a group of data outputted and inputted by activity, And an activity is performed according to execution sequence produced by interpreting a scenario with which a group of data which saves after scenario execution among data was described, Make into a group scenario status which expresses a run state of this scenario instance corresponding to scenario instance ID which specifies scenario execution of scenario ID of said scenario, and same scenario ID as a meaning at the time of execution of this activity, and it stores in a scenario status management tool, Make into data object ID and a group a data object specified that preservation is required in a scenario among data outputted and inputted by said activity, and it stores in a data object management tool, When data object ID of said data object is made into scenario instance ID and activity ID, and a group, it stores in a scenario transaction management means and an obstacle is detected during execution of a scenario, an activity is processed according to contents described by scenario, Update a scenario Status column of said scenario status management tool, and an incomplete ending flag is set up, At the time of a rerun of a scenario, publish new scenario instance ID, and scenario instance ID of a scenario status management tool to which said incomplete ending flag is set is acquired, Said scenario transaction management means and said data object management tool are searched for this scenario instance ID to a key, A workflow performance method acquiring a data object saved, relating with new scenario instance ID data object ID given to this data object, rewriting it, and rerunning a scenario.

[Claim 2]A workflow execution device which performs an activity according to a scenario which described a workflow on an electronic computer, comprising:  
A scenario execution means which performs an activity according to execution sequence produced by interpreting a scenario with which an execution sequence relation of an activity, a group of data outputted and inputted by activity, and a group of data that saves

after scenario execution among data were described.

It corresponds to scenario instance ID which specifies scenario execution of scenario ID of said scenario, and same scenario ID as a meaning at the time of execution of an activity by said scenario execution means. A scenario status management tool which makes a group scenario status showing a run state of this scenario instance, and stores it.

A data object management tool which makes a data object specified that preservation is required in a scenario among data outputted and inputted by said activity data object ID and a group, and stores it.

A scenario transaction management means to make data object ID of said data object into scenario instance ID and activity ID, and a group, and to store it, When an obstacle is detected during execution of a scenario, an activity is processed according to contents described by scenario, An incomplete ending flag setting-out means to update a scenario Status column of said scenario status management tool, and to set up an incomplete ending flag, At the time of a rerun of a scenario, publish new scenario instance ID, and scenario instance ID of a scenario status management tool to which said incomplete ending flag is set is acquired, Said scenario transaction management means and said data object management tool are searched for this scenario instance ID to a key, A rerun means to acquire a data object saved, to relate with new scenario instance ID data object ID given to this data object, to rewrite it, and to rerun a scenario.

[Claim 3]It is the recording medium which recorded a workflow execution program which performs an activity according to a scenario which described a workflow on an electronic computer, An execution sequence relation of an activity, a group of data outputted and inputted by activity, And an activity is performed according to execution sequence produced by interpreting a scenario with which a group of data which saves after scenario execution among data was described, Make into a group scenario status which expresses a run state of this scenario instance corresponding to scenario instance ID which specifies scenario execution of scenario ID of said scenario, and same scenario ID as a meaning at the time of execution of this activity, and it stores in a scenario status management tool, Make into data object ID and a group a data object specified that preservation is required in a scenario among data outputted and inputted by said activity, and it stores in a data object management tool, When data object ID of said data object is made into scenario instance ID and activity ID, and a group, it stores in a scenario transaction management means and an obstacle is detected during execution of a scenario, an activity is processed according to contents described by scenario, Update a scenario Status column of said scenario status management tool, and an incomplete ending flag is set up, At the time of a rerun of a scenario, publish new scenario instance ID, and scenario instance ID of a scenario status management tool to which said incomplete ending flag is set is acquired, Said scenario transaction management means and said data object management tool are searched for this scenario instance ID to a key, A recording medium which recorded a workflow

execution program acquiring a data object saved, relating with new scenario instance ID data object ID given to this data object, rewriting it, and rerunning a scenario.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention about the workflow performance method and device which are realized on an electronic computer in more detail, It is related with the workflow performance method and device which perform an activity according to the execution sequence produced by interpreting the scenario which described the workflow, and the recording medium which recorded the workflow execution program.

[0002]

[Description of the Prior Art]The work flow system is performing the activity 11 according to the execution sequence produced by interpreting the scenario 1 which described the workflow in the scenario execution function part 3, as conventionally shown in drawing 5. And while recording the run state in the scenario execution function part 3 under this execution on the run state preservation database 21, he is trying to record an executed result on the executed result preservation database 23.

[0003]In such a work flow system, a disaster recovery function is an important function. This guarantees consistency to the processed data, even when an obstacle occurs while performing the scenario which described the workflow in the system concerned.

[0004]In the Prior art, it is mounted as an employment surveillance tool of a system, the fault information of the system was detected, and a notice to a person in charge, management of the correspondence state by a person in charge, preservation of a treatment history, and the roll back processing of a database have realized. A rollback is disaster recovery operation of returning a state to the state at the transaction start time, when an obstacle occurs in processing.

[0005]In order to make the processing which the obstacle generated complete, it is necessary to perform a scenario again and to perform again all the activities that are described there and that should be performed.

[0006]As a product corresponding to an obstacle to a work flow system, Although cooperation with system management tools, such as Open View of HP and JP1 of Hitachi,

and the trouble ticket notice function and tracking feature which are included to AR System of Remedy Corporation, etc., etc. are mentioned, It is only that these perform a notice to the person in charge of an obstacle, and the rollback of a database.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]As mentioned above, it is only being only notifying a person in charge of generating of an obstacle conventionally, or performing the rollback of a database, and is only notifying restoration of an obstacle, and actual failure restoration work has the problem of being dependent on a person's in charge work.

[0008]And in the roll back processing of a database, the futility of the activity for which the environment of data required for processing etc. does not depend on the opportunity of processing, and the workflow execution resource of having canceled processing by the rollback to the processing which carried out normal termination, and rerunning and also occurs. There is a problem that roll forward processing and hand control are performing restoration to a scenario execution front and processing to a scenario execution completion state in the processing in which a rollback is impossible in a database. Roll forward processing is restoring the environment before a fault occurrence using the preserved data to the checkpoint specified in the processing history, the backup file of processed data, or the workflow, and advancing an update process.

[0009]The place which this invention was made in view of the above, and is made into the purpose, Even when an obstacle occurs in the middle of scenario execution, it is in providing the workflow performance method and device which enable the rerun of a scenario with consistency to processed data, and the recording medium which recorded the workflow execution program.

[0010]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the above-mentioned purpose, this invention according to claim 1, It is a workflow performance method which performs an activity according to a scenario which described a workflow on an electronic computer, An execution sequence relation of an activity, a group of data outputted and inputted by activity, And an activity is performed according to execution sequence produced by interpreting a scenario with which a group of data which saves after scenario execution among data was described, Make into a group scenario status which expresses a run state of this scenario instance corresponding to scenario instance ID which specifies scenario execution of scenario ID of said scenario, and same scenario ID as a meaning at the time of execution of this activity, and it stores in a scenario status management tool, Make into data object ID and a group a data object specified that preservation is required in a scenario among data outputted and inputted by said activity, and it stores in a data object management tool, When data object ID of said data object was made into scenario instance ID and activity ID, and a group, it stored in a scenario transaction management means and an obstacle is detected during scenario execution, According to contents described by scenario, process an activity, update a scenario Status column of said scenario status

management tool, and an incomplete ending flag is set up, Scenario instance ID of a scenario status management tool which publishes new scenario instance ID at the time of a rerun of a scenario and to which said incomplete ending flag is set is acquired, Said scenario transaction management means and said data object management tool are searched for this scenario instance ID to a key, Let it be a gist to acquire a data object saved, to relate with new scenario instance ID data object ID given to this data object, to rewrite it, and to rerun a scenario.

[0011]If it is in this invention according to claim 1, scenario status which expresses a run state of a scenario instance at the time of execution of an activity according to execution sequence produced by interpreting a scenario is stored in a scenario status management tool, Make into data object ID and a group a data object specified that preservation is required, and it stores in a data object management tool, Use data object ID, scenario instance ID and activity ID, and a group, and it stores in a scenario transaction management means, When an obstacle is detected during execution of a scenario, an activity is processed according to contents described by scenario, Update a scenario Status column of a scenario status management tool, and an incomplete ending flag is set up, At the time of a rerun of a scenario, publish new scenario instance ID, and scenario instance ID of a scenario status management tool to which an incomplete ending flag is set is acquired, A data object which searches a scenario transaction management means and a data object management tool to a key, and is saved to it in this scenario instance ID is acquired, In order to relate with new scenario instance ID data object ID given to this data object, to rewrite it and to rerun a scenario, While being able to reuse a data object and being able to reduce calculation cost for creation of a data object, Data which should be saved at worst at the time of a fault occurrence is specified clearly, cognition of data which runs short at the time of failure restoration, and automatic processing at the time of a rerun are attained, and a work flow system excellent in fault-tolerant nature can be built.

[0012]This invention according to claim 2 is a workflow execution device which performs an activity according to a scenario which described a workflow on an electronic computer, An execution sequence relation of an activity, a group of data outputted and inputted by activity, And a scenario execution means which performs an activity according to execution sequence produced by interpreting a scenario with which a group of data which saves after scenario execution among data was described, A scenario status management tool which makes a group scenario status which expresses a run state of this scenario instance corresponding to scenario ID and scenario instance ID of said scenario at the time of execution of an activity by said scenario execution means, and stores it, A data object management tool which makes a data object specified that preservation is required in a scenario among data outputted and inputted by said activity data object ID and a group, and stores it, When an obstacle is detected as a scenario transaction management means to make data object ID of said data object into scenario instance ID and activity ID, and a group, and to store it, during execution of a scenario, An incomplete ending flag setting-out

means to process an activity according to contents described by scenario, to update a scenario Status column of said scenario status management tool, and to set up an incomplete ending flag, At the time of a rerun of a scenario, publish new scenario instance ID, and scenario instance ID of a scenario status management tool to which said incomplete ending flag is set is acquired, Said scenario transaction management means and said data object management tool are searched for this scenario instance ID to a key, Let it be a gist to have a rerun means to acquire a data object saved, to relate with new scenario instance ID data object ID given to this data object, to rewrite it, and to rerun a scenario.

[0013]If it is in this invention according to claim 2, scenario status which expresses a run state of a scenario instance at the time of execution of an activity according to execution sequence produced by interpreting a scenario is stored in a scenario status management tool, Make into data object ID and a group a data object specified that preservation is required, and it stores in a data object management tool, Use data object ID, scenario instance ID and activity ID, and a group, and it stores in a scenario transaction management means, When an obstacle is detected during execution of a scenario, an activity is processed according to contents described by scenario, Update a scenario Status column of a scenario status management tool, and an incomplete ending flag is set up, Scenario instance ID of a scenario status management tool to which an incomplete ending flag is set at the time of a rerun of a scenario is acquired, A data object which searches a scenario transaction management means and a data object management tool to a key, and is saved to it in this scenario instance ID is acquired, In order to relate with new scenario instance ID data object ID given to this data object, to rewrite it and to rerun a scenario, While being able to reuse a data object and being able to reduce calculation cost for creation of a data object, Data which should be saved at worst at the time of a fault occurrence is specified clearly, cognition of data which runs short at the time of failure restoration, and automatic processing at the time of a rerun are attained, and a work flow system excellent in fault-tolerant nature can be built.

[0014]This invention according to claim 3 is the recording medium which recorded a workflow execution program which performs an activity according to a scenario which described a workflow on an electronic computer, An execution sequence relation of an activity, a group of data outputted and inputted by activity, And an activity is performed according to execution sequence produced by interpreting a scenario with which a group of data which saves after scenario execution among data was described, Make into a group scenario status which expresses a run state of this scenario instance corresponding to scenario ID and scenario instance ID of said scenario at the time of execution of this activity, and it stores in a scenario status management tool, Make into data object ID and a group a data object specified that preservation is required in a scenario among data outputted and inputted by said activity, and it stores in a data object management tool, When data object ID of said data object is made into scenario instance ID and activity ID,



and a group, it stores in a scenario transaction management means and an obstacle is detected during execution of a scenario, an activity is processed according to contents described by scenario, Update a scenario Status column of said scenario status management tool, and an incomplete ending flag is set up, At the time of a rerun of a scenario, publish new scenario instance ID, and scenario instance ID of a scenario status management tool to which said incomplete ending flag is set is acquired, Said scenario transaction management means and said data object management tool are searched for this scenario instance ID to a key, Let it be a gist to record a workflow execution program which acquires a data object saved, relates with new scenario instance ID data object ID given to this data object, rewrites it, and reruns a scenario on a recording medium.

[0015]If it is in this invention according to claim 3, scenario status which expresses a run state of a scenario instance at the time of execution of an activity according to execution sequence produced by interpreting a scenario is stored in a scenario status management tool, Make into data object ID and a group a data object specified that preservation is required, and it stores in a data object management tool, Use data object ID, scenario instance ID and activity ID, and a group, and it stores in a scenario transaction management means, When an obstacle is detected during execution of a scenario, an activity is processed according to contents described by scenario, Update a scenario Status column of a scenario status management tool, and an incomplete ending flag is set up, At the time of a rerun of a scenario, publish new scenario instance ID, and scenario instance ID of a scenario status management tool to which an incomplete ending flag is set is acquired, A data object which searches a scenario transaction management means and a data object management tool to a key, and is saved to it in this scenario instance ID is acquired, Since a workflow execution program which relates with new scenario instance ID data object ID given to this data object, rewrites it, and reruns a scenario is recorded on a recording medium, that distributivity can be improved using this recording medium.

[0016]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, an embodiment of the invention is described using a drawing. Drawing 1 is a figure showing the composition of the workflow execution device concerning one embodiment of this invention. The scenario execution function part 3 which performs the activity 11 according to the execution sequence produced by the workflow execution device shown in the figure interpreting the scenario 1 which described the workflow, While containing the scenario status Management Department 71 and publishing scenario instance ID in the scenario execution function part 3 to the issuance request of scenario instance ID from the scenario execution function part 3, This scenario instance ID and the scenario run state controlling-function part 7 which manages the run state of an activity, Containing the data object Management Department 91 and the scenario transaction management department 93, it comprises the activity data administration facility part 9 which manages activity data. The scenario run state controlling-function part 7 and the activity data administration facility part 9 constitute the data administration facility part 5.

[0017]The execution sequence relation of the activity 11, the group of the data by which input appearance is carried out to an activity, and the group of data that saves after scenario execution among data are described by the scenario 1. The activity 11 is arbitrarily described using programming languages, such as Java, The data obtained by the scenario execution function part 3 carrying out is kept by the data object Management Department 91, the activity data administration facility part 9, by interpreting the scenario 1 with which the group of data required for the execution and the output data obtained as a result of execution was described. The data object Management Department 91 makes a data object a group corresponding to data object ID, stores as one record, and stores only the data for which preservation was needed in the scenario among the data outputted and inputted by the activity.

[0018]The scenario execution function part 3 requests issue of scenario instance ID to the scenario run state controlling-function part 7, After acquiring scenario instance ID from the scenario run state controlling-function part 7, the activity 11 is performed according to the execution sequence obtained by interpreting the scenario 1. Corresponding to scenario instance ID, accumulation management of the run state of this performed activity 11 is carried out to the scenario status Management Department 71 as scenario status. Scenario ID and scenario instance ID which were given to the scenario 1 are made into the scenario status and group showing the run state of a scenario instance, and, specifically, are accumulated in the scenario status Management Department 71 as one record.

[0019]Scenario instance ID, activity ID, and data object ID are made into a group, and are accumulated in the scenario transaction management department 93 of the activity data administration facility part 9 as one record. In a scenario, data object ID is given only to data to be saved among the data outputted and inputted by the activity. Activity ID is given in order to enable specification of an activity with a meaning.

[0020]While a new issue is made in scenario instance ID related with scenario instance ID at the time of first time execution by supplying the same scenario as the time of first time execution to the scenario execution function part 3 at the time of the rerun of a scenario, The execution scenario of a necessary minimum activity is generated based on the kept data.

[0021]The data obtained as a result of the inquiry of a data object with data object ID at the time of the first time execution to the activity data administration facility part 9 is used at the time of a rerun, Data object ID related with scenario instance ID at the time of a rerun is assigned to the data object obtained as a result of the activity rerun.

[0022]Next, with reference to the sequence diagram shown in drawing 2, drawing 3, and drawing 4, at the time of normal execution, operation of the workflow execution device of the embodiment shown in drawing 1 is divided at the time of a rerun, and is explained at the time of an abnormal occurrence, respectively.

[0023]First, with reference to drawing 2, the operation at the time of normal execution of

this embodiment is explained.

[0024]As mentioned above, the execution sequence relation of an activity, the group of the data outputted and inputted by the activity, and the group of data that saves after scenario execution among data are described by the scenario 1, and the scenario 1 has to it scenario ID which can be specified as a meaning.

[0025]When the scenario 1 is inputted into the scenario execution function part 3, it is interpreted by this scenario execution function part 3, and has the execution sequence of an activity determined in the scenario execution initial motion of drawing 2. If the scenario 1 is inputted into the scenario execution function part 3, issue of scenario instance ID of this scenario 1 will be requested to the scenario run state controlling-function part 7, and scenario execution timing will be given to scenario instance ID which can be specified as a meaning to the scenario 1.

[0026]Scenario ID given to the scenario 1 inputted into the scenario execution function part 3 and scenario instance ID are made into a group in the scenario status showing the run state of a scenario instance, and are stored in the scenario status Management Department 71 as one record.

[0027]If the activity 11 is performed according to the execution sequence produced by the scenario 1 being interpreted in the scenario execution function part 3, the scenario status of the record of the scenario status Management Department 71 concerned will be updated.

[0028]The data object used for input and output of the activity 11 started by execution of the scenario 1 by the scenario execution function part 3 is stored in the data object Management Department 91, the activity data administration facility part 9, and the scenario transaction management department 93.

[0029]In execution of the activity 11 by the scenario execution function part 3, among the data outputted and inputted by the activity, data to be saved after scenario execution, While data object ID and a group are used as a data object and stored in the data object Management Department 91, the activity data administration facility part 9, This data object ID is made into scenario instance ID, activity ID, and a group, and is stored in the scenario transaction management department 93.

[0030]And completion of execution of an activity will send the notice of activity execution completion to the scenario execution function part 3. The scenario execution function part 3 will update the scenario status of the record of the scenario status Management Department 71, the scenario run state controlling-function part 7, concerned, if this notice is received. Completion of renewal of the scenario status Management Department 71 will send the renewal completion notification of a run state to the scenario execution function part 3. Thus, when all execution of the activity described by the scenario 1 is completed, the scenario Status column of the scenario status Management Department 71 is updated, and a completion flag is set up.

[0031]In execution of the activity 11 by the scenario execution function part 3, among the data outputted and inputted by the activity, when preservation is unnecessary data, after

scenario execution, The notice of activity execution completion is sent to the scenario execution function part 3, without [ without it is stored in the data object Management Department 91, and ] also storing data object ID in the scenario transaction management department 93. If this notice is received, the scenario execution function part 3 will update the scenario status of the record of the scenario status Management Department 71 concerned, and will receive the renewal completion notification of a run state. And when all execution of the activity described by the scenario 1 is completed, the scenario Status column of the scenario status Management Department 71 is updated, and a completion flag is set up.

[0032]Next, with reference to the sequence diagram shown in drawing 3, the operation at the time of the fault occurrence which is a case where abnormalities are detected during scenario execution in this embodiment is explained.

[0033]While the scenario execution function part 3 is performing the activity 11 according to the scenario 1, it detects the abnormality notice from the activity 11, If generating of an obstacle is detected, fault information will be notified to the scenario run state controlling-function part 7, The activity 11 is processed according to the contents described by the scenario 1 in the scenario run state controlling-function part 7, and the scenario Status column of the scenario status Management Department 71 is updated, and an incomplete ending flag is set up. When processing cannot be gone on to the incomplete exit status described by the scenario, an abnormal termination flag is set up, but the restoration process in this case is performed by a person's in charge handicraft as usual.

[0034]In detail, in addition to notifying the fault information to the scenario run state controlling-function part 7, the scenario execution function part 3 will perform restoration operation to the activity 11, if the abnormality notice from the activity 11 is detected. The activity 11 saves data in the data object Management Department 91, the activity data administration facility part 9, and the scenario transaction management department 93. If the activity data administration facility part 9 saves data, it will send a data storage completion notification to the scenario execution function part 3.

[0035]If a data storage completion notification is received from the activity data administration facility part 9, the scenario execution function part 3, The state of the activity under execution in the scenario run state controlling-function part 7 is performed according to the contents described by the scenario 1, end processing of a scenario is performed, the scenario Status column of the scenario status Management Department 71 is updated, and an incomplete ending flag is set up. And the scenario run state controlling-function part 7 will return the renewal completion notification of a run state to the scenario execution function part 3, if the renewal of a run state and setting out of a flag are completed.

[0036]Next, with reference to the sequence diagram shown in drawing 4, the operation at the time of the scenario rerun in this embodiment is explained.

[0037]First, in the initial motion of a scenario rerun the scenario execution function part 3, The issuance request of new scenario instance ID is performed in the scenario run state

controlling-function part 7, scenario instance ID is newly given to the scenario supplied for the rerun, and the data acquired by rerun and the run state of a rerun are managed in distinction from the time of initial execution. The scenario execution function part 3 uses as a key a user's user ID and scenario ID which were reclosed, and performs an inquiry to the scenario status Management Department 71, the scenario run state controlling-function part 7, Scenario instance ID to which the incomplete ending flag is set in the scenario Status column of the same record is acquired. And this acquired scenario instance ID is used as a key, the data object Management Department 91 is searched, and the data object saved corresponding to this scenario instance ID is acquired.

[0038]Next, although the uncompleted activity 11 is rerun using this acquired data object, In this rerun, data object ID which related with scenario instance ID first and was given to this data object is rewritten to new data object ID by which an assignment of drawing number is carried out to scenario instance ID which made a new issue by relating. And although the uncompleted activity 11 is rerun, In this rerun, scenario instance ID, activity ID, and a group are used, and data [ need / after activity execution / to be saved ] is stored in the scenario transaction management department 93 while it is stored in the data object Management Department 91.

[0039]And completion of the rerun of the activity which is not completed [ which used said data object ] will send the notice of activity execution completion to the scenario execution function part 3. The scenario execution function part 3 will update the scenario status of the record of the scenario status Management Department 71 concerned, if this notice is received. Completion of renewal of the scenario status Management Department 71 will send the renewal completion notification of a run state to the scenario execution function part 3.

[0040]In the rerun of the uncompleted activity 11, after activity execution, when preservation is unnecessary data, The notice of activity execution completion is sent to the scenario execution function part 3, without [ without it is stored in the data object Management Department 91, and ] also storing data object ID in the scenario transaction management department 93. If this notice is received, the scenario execution function part 3 will update the scenario status of the record of the scenario status Management Department 71 concerned, and will receive the renewal completion notification of a run state.

[0041]The scenario can be rerun without carrying out normal termination and rerunning the activity which can reuse an output by the procedure mentioned above.

[0042]While recording on a recording medium by considering procedure of the workflow performance method of the above-mentioned embodiment as a program and building this recording medium into a computer system, By downloading or installing in a computer system the program recorded on this recording medium, and operating a computer system by this program, It is natural that it can be made to function as a workflow execution device which enforces a workflow performance method, and the distributivity can be improved by

using such a recording medium.

[0043]

[Effect of the Invention]As explained above, according to this invention, the scenario status which expresses the run state of a scenario instance at the time of execution of an activity is stored in a scenario status management tool, While making into data object ID and a group the data object specified that preservation is required and storing in a data object management tool, Make data object ID, scenario instance ID, and activity ID into a group, and it stores in a scenario transaction management means, When an obstacle is detected, according to the contents described by the scenario, end processing of the state of the activity under execution is carried out, Update the scenario Status column of a scenario status management tool, and an incomplete ending flag is set up, Scenario instance ID of the scenario status management tool to which the incomplete ending flag is set at the time of the rerun of a scenario is acquired, A scenario transaction management means and a data object management tool are searched for this scenario instance ID to a key, Since the data object saved is acquired, data object ID given to this data object is related with newly published scenario instance ID, is rewritten and a scenario is rerun, While being able to reuse a data object and being able to reduce the calculation cost for creation of a data object, The data which should be saved at worst at the time of a fault occurrence is specified clearly, the cognition of the data which runs short at the time of failure restoration, and the automatic processing at the time of a rerun are attained, and the work flow system excellent in fault-tolerant nature can be built.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a figure showing the composition of the workflow execution device concerning one embodiment of this invention.

[Drawing 2] It is a sequence diagram showing the operation at the time of normal execution of the workflow execution device shown in drawing 1.

[Drawing 3] It is a sequence diagram showing the operation at the time of the fault occurrence of the workflow execution device shown in drawing 1.

[Drawing 4] It is a sequence diagram showing the operation at the time of the scenario rerun of the workflow execution device shown in drawing 1.

[Drawing 5] It is a figure showing the composition of the conventional work flow system.

[Description of Notations]

1 Scenario

3 Scenario execution function part

5 Data administration facility part

7 Scenario run state controlling-function part

9 Activity data administration facility part

11 Activity

71 Scenario status Management Department

91 Data object Management Department

93 Scenario transaction management department

---

[Translation done.]

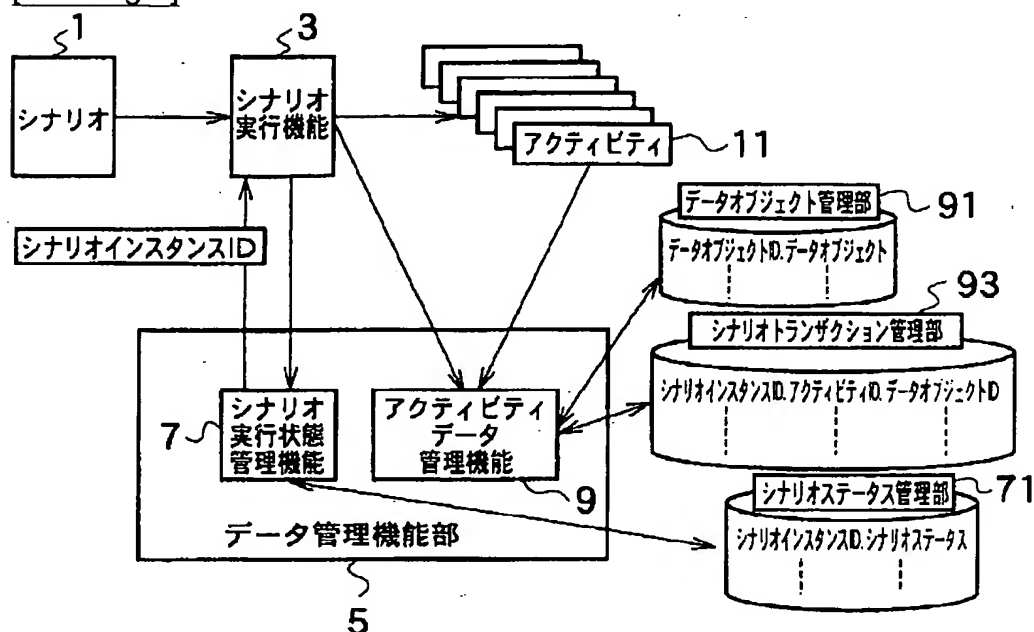
## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

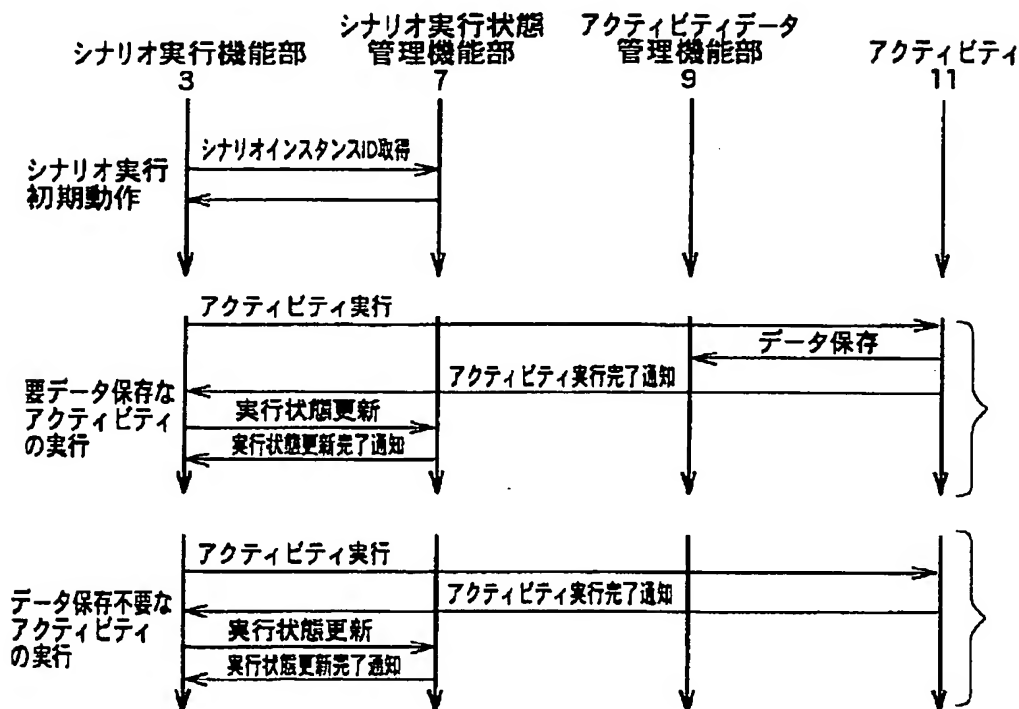
[Drawing 1]



[Drawing 2]

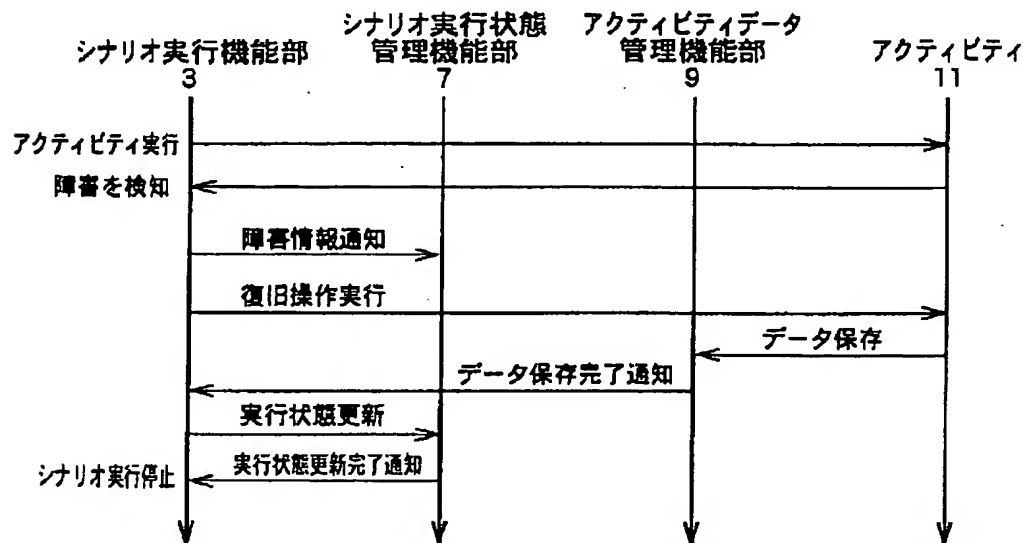


## 正常時の動作シーケンス



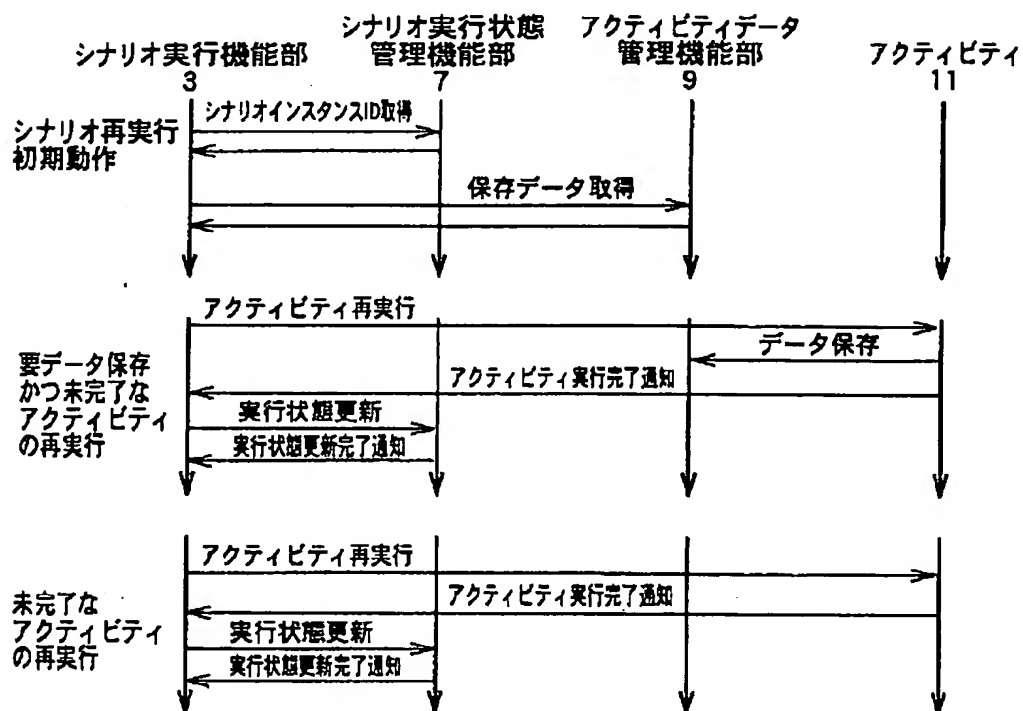
[Drawing 3]

## 障害発生時の動作シーケンス

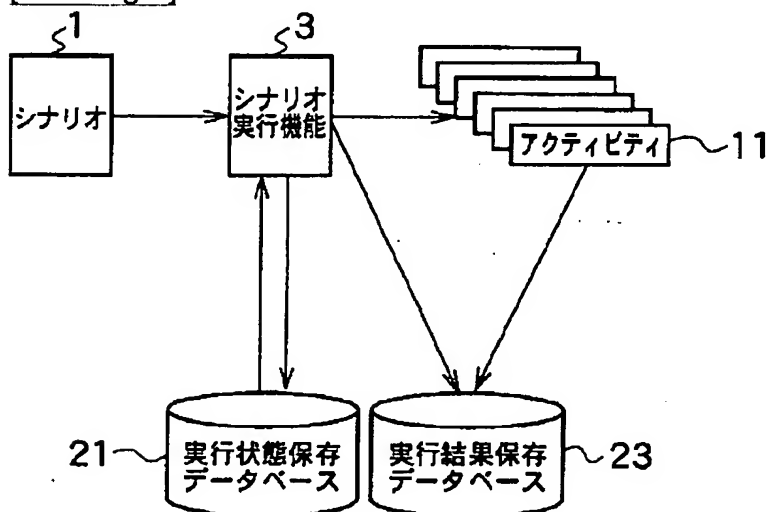


[Drawing 4]

## シナリオ再実行時の動作シーケンス



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-356946

(P2001-356946A)

(43)公開日 平成13年12月26日(2001.12.26)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 12/00	5 3 3	G 0 6 F 12/00	5 3 3 A 5 B 0 2 7
11/14	3 1 0	11/14	3 1 0 J 5 B 0 8 2

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-178668(P2000-178668)

(22)出願日 平成12年6月14日(2000.6.14)

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72)発明者 畑島 隆

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 元田 敏浩

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(74)代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外1名)

Fターム(参考) 5B027 AA02 BB01 CC04

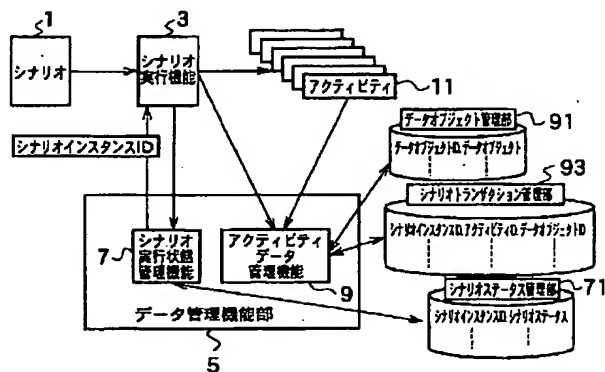
5B082 DC06

(54)【発明の名称】 ワークフロー実行方法および装置とワークフロー実行プログラムを記録した記録媒体

(57)【要約】

【課題】 シナリオ実行途中に障害が発生した場合でも処理データに対して一貫性をもってシナリオの再実行を可能とするワークフロー実行方法および装置を提供する。

【解決手段】 アクティビティ実行時にシナリオステータスをシナリオステータス管理部71に格納し、保存が必要なデータオブジェクトをデータオブジェクト管理部91に格納し、障害を検知した場合、実行中のアクティビティをシナリオに従って終了処理し、シナリオステータス管理部71を更新して未完終了フラグを設定し、シナリオの再実行時は新規にシナリオインスタンスIDを発行し、未完終了フラグが設定されているシナリオインスタンスIDを取得し、このIDをキーに検索して、保存されているデータオブジェクトを取得し、該シナリオインスタンスIDに関連付けて該データオブジェクトに付与されているデータオブジェクトIDを新規発行したシナリオインスタンスIDに関連付けて採番される新たなデータオブジェクトIDに書き換えてシナリオを再実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子計算機上においてワークフローを記述したシナリオに従ってアクティビティを実行するワークフロー実行方法であって、

アクティビティの実行順序関係、アクティビティに入出力されるデータの組、およびデータのうちシナリオ実行後も保存するデータの組が記述されたシナリオを解釈して得られた実行順序に従ってアクティビティを実行し、このアクティビティの実行時に前記シナリオのシナリオIDおよび同一シナリオIDのシナリオ実行を一意に特定するシナリオインスタンスIDに対応して該シナリオインスタンスの実行状態を表すシナリオステータスを組にしてシナリオステータス管理手段に格納し、

前記アクティビティに入出力されるデータのうちシナリオにおいて保存が必要であると指定されたデータオブジェクトをデータオブジェクトIDと組にしてデータオブジェクト管理手段に格納し、

前記データオブジェクトのデータオブジェクトIDをシナリオインスタンスIDおよびアクティビティIDと組にしてシナリオトランザクション管理手段に格納し、シナリオの実行中に障害を検知した場合、アクティビティをシナリオに記述された内容に従って処理し、前記シナリオステータス管理手段のシナリオステータスカラムを更新して未完終了フラグを設定し、

シナリオの再実行時には新規シナリオインスタンスIDを発行し、前記未完終了フラグが設定されているシナリオステータス管理手段のシナリオインスタンスIDを取得し、このシナリオインスタンスIDをキーに前記シナリオトランザクション管理手段および前記データオブジェクト管理手段を検索して、保存されているデータオブジェクトを取得し、このデータオブジェクトに付与されているデータオブジェクトIDを新たなシナリオインスタンスIDに関連付けて書き換えてシナリオを再実行することを特徴とするワークフロー実行方法。

【請求項2】 電子計算機上においてワークフローを記述したシナリオに従ってアクティビティを実行するワークフロー実行装置であって、

アクティビティの実行順序関係、アクティビティに入出力されるデータの組、およびデータのうちシナリオ実行後も保存するデータの組が記述されたシナリオを解釈して得られた実行順序に従ってアクティビティを実行するシナリオ実行手段と、

前記シナリオ実行手段によるアクティビティの実行時に前記シナリオのシナリオIDおよび同一シナリオIDのシナリオ実行を一意に特定するシナリオインスタンスIDに対応して該シナリオインスタンスの実行状態を表すシナリオステータスを組にして格納するシナリオステータス管理手段と、

前記アクティビティに入出力されるデータのうちシナリオにおいて保存が必要であると指定されたデータオブジ

ェクトをデータオブジェクトIDと組にして格納するデータオブジェクト管理手段と、

前記データオブジェクトのデータオブジェクトIDをシナリオインスタンスIDおよびアクティビティIDと組にして格納するシナリオトランザクション管理手段と、シナリオの実行中に障害を検知した場合、アクティビティをシナリオに記述された内容に従って処理し、前記シナリオステータス管理手段のシナリオステータスカラムを更新して未完終了フラグを設定する未完終了フラグ設定手段と、

シナリオの再実行時には新規シナリオインスタンスIDを発行し、前記未完終了フラグが設定されているシナリオステータス管理手段のシナリオインスタンスIDを取得し、このシナリオインスタンスIDをキーに前記シナリオトランザクション管理手段および前記データオブジェクト管理手段を検索して、保存されているデータオブジェクトを取得し、このデータオブジェクトに付与されているデータオブジェクトIDを新たなシナリオインスタンスIDに関連付けて書き換えてシナリオを再実行する再実行手段とを有することを特徴とするワークフロー実行装置。

【請求項3】 電子計算機上においてワークフローを記述したシナリオに従ってアクティビティを実行するワークフロー実行プログラムを記録した記録媒体であって、アクティビティの実行順序関係、アクティビティに入出力されるデータの組、およびデータのうちシナリオ実行後も保存するデータの組が記述されたシナリオを解釈して得られた実行順序に従ってアクティビティを実行し、このアクティビティの実行時に前記シナリオのシナリオIDおよび同一シナリオIDのシナリオ実行を一意に特定するシナリオインスタンスIDに対応して該シナリオインスタンスの実行状態を表すシナリオステータスを組にしてシナリオステータス管理手段に格納し、

前記アクティビティに入出力されるデータのうちシナリオにおいて保存が必要であると指定されたデータオブジェクトをデータオブジェクトIDと組にしてデータオブジェクト管理手段に格納し、

前記データオブジェクトのデータオブジェクトIDをシナリオインスタンスIDおよびアクティビティIDと組にしてシナリオトランザクション管理手段に格納し、シナリオの実行中に障害を検知した場合、アクティビティをシナリオに記述された内容に従って処理し、前記シナリオステータス管理手段のシナリオステータスカラムを更新して未完終了フラグを設定し、

シナリオの再実行時には新規シナリオインスタンスIDを発行し、前記未完終了フラグが設定されているシナリオステータス管理手段のシナリオインスタンスIDを取得し、このシナリオインスタンスIDをキーに前記シナリオトランザクション管理手段および前記データオブジェクト管理手段を検索して、保存されているデータオブ

10

20

30

40

50

ジェクトを取得し、このデータオブジェクトに付与されているデータオブジェクトIDを新たなシナリオインスタンスIDに関連付けて書き換えてシナリオを再実行することを特徴とするワークフロー実行プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子計算機上に実現されるワークフロー実行方法および装置に関し、更に詳しくは、ワークフローを記述したシナリオを解釈して得られた実行順序に従ってアクティビティを実行するワークフロー実行方法および装置とワークフロー実行プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】ワークフローシステムは、従来、図5に示すように、ワークフローを記述したシナリオ1をシナリオ実行機能部3で解釈して得られた実行順序に従ってアクティビティ11を実行している。そして、この実行中におけるシナリオ実行機能部3における実行状態を実行状態保存データベース21に記録するとともに、実行結果を実行結果保存データベース23に記録するようにしている。

【0003】このようなワークフローシステムにおいて、障害回復機能は重要な機能である。これは、当該システムにおいてワークフローを記述したシナリオを実行中に障害が発生した場合でも、処理したデータに対して一貫性の保証を行うものである。

【0004】従来の技術では、システムの運用監視ツールとして実装されており、システムの障害情報を検知し、担当者への通知や、担当者による対応状況の管理や処置履歴の保存、およびデータベースのロールバック処理により実現している。ロールバックとは処理において障害が発生した際に、状態をトランザクション開始時点の状態に戻す障害回復操作である。

【0005】障害の発生した処理を完了させるには、再度シナリオを実行し、そこに記述されている実行すべきアクティビティのすべてが再度実行されることが必要となる。

【0006】ワークフローシステムに対する障害対応製品としては、HP社のOpen Viewや日立製作所のJPIなどのシステム管理ツールと、Remedy Corporation社のAR Systemなどに内包するトラブルチケット通知機能やトラッキング機能との連携などが挙げられるが、これらは障害の担当者への通知や、データベースのロールバックを行うのみである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来は、障害の発生を単に担当者に通知するのみであったり、データベースのロールバックを行うのみであったり、また障害の復旧を通知するのみであり、実際の障害

復旧作業は担当者の作業に依存しているという問題がある。

【0008】そして、データベースのロールバック処理においては、処理に必要なデータなどの環境が処理の契機に依存しないアクティビティや、正常終了した処理までもロールバックにより処理を取り消した上に再実行するというワークフロー実行資源の無駄が発生する。また、データベースにおいてロールバックが不可能な処理においてシナリオ実行前への復旧やシナリオ実行完了状態までの処理はロールフォワード処理や手動で行っているという問題がある。なお、ロールフォワード処理は、処理履歴や処理データのバックアップファイルやワークフロー内に指定したチェックポイントまでの保存データを用いて障害発生以前の環境を復元し、更新処理を進めることである。

【0009】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、シナリオ実行途中に障害が発生した場合でも処理データに対して一貫性をもってシナリオの再実行を可能とするワークフロー実行方法および装置とワークフロー実行プログラムを記録した記録媒体を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、電子計算機上においてワークフローを記述したシナリオに従ってアクティビティを実行するワークフロー実行方法であって、アクティビティの実行順序関係、アクティビティに入出力されるデータの組、およびデータのうちシナリオ実行後も保存するデータの組が記述されたシナリオを解釈して得られた実行順序に従ってアクティビティを実行し、このアクティビティの実行時に前記シナリオのシナリオIDおよび同一シナリオIDのシナリオ実行を一意に特定するシナリオインスタンスIDに対応して該シナリオインスタンスの実行状態を表すシナリオステータスを組にしてシナリオステータス管理手段に格納し、前記アクティビティに入出力されるデータのうちシナリオにおいて保存が必要であると指定されたデータオブジェクトをデータオブジェクトIDと組にしてデータオブジェクト管理手段に格納し、前記データオブジェクトのデータオブジェクトIDをシナリオインスタンスIDおよびアクティビティIDと組にしてシナリオトランザクション管理手段に格納し、シナリオ実行中に障害を検知した場合、アクティビティをシナリオに記述された内容に従って処理し、前記シナリオステータス管理手段のシナリオステータスカラムを更新して未完終了フラグを設定し、シナリオの再実行時には新規シナリオインスタンスIDを発行し前記未完終了フラグが設定されているシナリオステータス管理手段のシナリオインスタンスIDを取得し、このシナリオインスタンスIDをキーに前記シナリオトランザクション管理手段および前記データオブジェクト管理手段

10

20

30

40

50

を検索して、保存されているデータオブジェクトを取得し、このデータオブジェクトに付与されているデータオブジェクトIDを新たなシナリオインスタンスIDに関連付けて書き換えてシナリオを再実行することを要旨とする。

【0011】請求項1記載の本発明にあっては、シナリオを解釈して得られた実行順序に従ったアクティビティの実行時にシナリオインスタンスの実行状態を表すシナリオステータスをシナリオステータス管理手段に格納し、保存が必要であると指定されたデータオブジェクトをデータオブジェクトIDと組にしてデータオブジェクト管理手段に格納し、データオブジェクトID、シナリオインスタンスIDおよびアクティビティIDと組にしてシナリオトランザクション管理手段に格納し、シナリオの実行中に障害を検知した場合、アクティビティをシナリオに記述された内容に従って処理し、シナリオステータス管理手段のシナリオステータスカラムを更新して未完終了フラグを設定し、シナリオの再実行時には新規シナリオインスタンスIDを発行し、未完終了フラグが設定されているシナリオステータス管理手段のシナリオインスタンスIDを取得し、このシナリオインスタンスIDをキーにシナリオトランザクション管理手段およびデータオブジェクト管理手段を検索して、保存されているデータオブジェクトを取得し、このデータオブジェクトに付与されているデータオブジェクトIDを新たなシナリオインスタンスIDに関連付けて書き換えてシナリオを再実行するため、データオブジェクトを再利用でき、データオブジェクトの作成のための計算コストを削減できるとともに、障害発生時に最低限保存すべきデータを明示的に指定し、障害復旧時に不足するデータの認知および再実行時の自動処理が可能となり、フォールトトレラント性に優れたワークフローシステムを構築することができる。

【0012】また、請求項2記載の本発明は、電子計算機上においてワークフローを記述したシナリオに従ってアクティビティを実行するワークフロー実行装置であって、アクティビティの実行順序関係、アクティビティに入出力されるデータの組、およびデータのうちシナリオ実行後も保存するデータの組が記述されたシナリオを解釈して得られた実行順序に従ってアクティビティを実行するシナリオ実行手段と、前記シナリオ実行手段によるアクティビティの実行時に前記シナリオのシナリオIDおよびシナリオインスタンスIDに対応して該シナリオインスタンスの実行状態を表すシナリオステータスを組にして格納するシナリオステータス管理手段と、前記アクティビティに入出力されるデータのうちシナリオにおいて保存が必要であると指定されたデータオブジェクトをデータオブジェクトIDと組にして格納するデータオブジェクト管理手段と、前記データオブジェクトのデータオブジェクトIDをシナリオインスタンスIDおよび

アクティビティIDと組にして格納するシナリオトランザクション管理手段と、シナリオの実行中に障害を検知した場合、アクティビティをシナリオに記述された内容に従って処理し、前記シナリオステータス管理手段のシナリオステータスカラムを更新して未完終了フラグを設定する未完終了フラグ設定手段と、シナリオの再実行時には新規シナリオインスタンスIDを発行し、前記未完終了フラグが設定されているシナリオステータス管理手段のシナリオインスタンスIDを取得し、このシナリオインスタンスIDをキーに前記シナリオトランザクション管理手段および前記データオブジェクト管理手段を検索して、保存されているデータオブジェクトを取得し、このデータオブジェクトに付与されているデータオブジェクトIDを新たなシナリオインスタンスIDに関連付けて書き換えてシナリオを再実行する再実行手段とを有することを要旨とする。

【0013】請求項2記載の本発明にあっては、シナリオを解釈して得られた実行順序に従ったアクティビティの実行時にシナリオインスタンスの実行状態を表すシナリオステータスをシナリオステータス管理手段に格納し、保存が必要であると指定されたデータオブジェクトをデータオブジェクトIDと組にしてデータオブジェクト管理手段に格納し、データオブジェクトID、シナリオインスタンスIDおよびアクティビティIDと組にしてシナリオトランザクション管理手段に格納し、シナリオの実行中に障害を検知した場合、アクティビティをシナリオに記述された内容に従って処理し、シナリオステータス管理手段のシナリオステータスカラムを更新して未完終了フラグを設定し、シナリオの再実行時には未完終了フラグが設定されているシナリオステータス管理手段のシナリオインスタンスIDを取得し、このシナリオインスタンスIDをキーにシナリオトランザクション管理手段およびデータオブジェクト管理手段を検索して、保存されているデータオブジェクトを取得し、このデータオブジェクトに付与されているデータオブジェクトIDを新たなシナリオインスタンスIDに関連付けて書き換えてシナリオを再実行するため、データオブジェクトを再利用でき、データオブジェクトの作成のための計算コストを削減できるとともに、障害発生時に最低限保存すべきデータを明示的に指定し、障害復旧時に不足するデータの認知および再実行時の自動処理が可能となり、フォールトトレラント性に優れたワークフローシステムを構築することができる。

【0014】更に、請求項3記載の本発明は、電子計算機上においてワークフローを記述したシナリオに従ってアクティビティを実行するワークフロー実行プログラムを記録した記録媒体であって、アクティビティの実行順序関係、アクティビティに入出力されるデータの組、およびデータのうちシナリオ実行後も保存するデータの組が記述されたシナリオを解釈して得られた実行順序に従

ってアクティビティを実行し、このアクティビティの実行時に前記シナリオのシナリオIDおよびシナリオインスタンスIDに対応して該シナリオインスタンスの実行状態を表すシナリオステータスを組にしてシナリオステータス管理手段に格納し、前記アクティビティに入出力されるデータのうちシナリオにおいて保存が必要であると指定されたデータオブジェクトをデータオブジェクトIDと組にしてデータオブジェクト管理手段に格納し、前記データオブジェクトのデータオブジェクトIDをシナリオインスタンスIDおよびアクティビティIDと組にしてシナリオトランザクション管理手段に格納し、シナリオの実行中に障害を検知した場合、アクティビティをシナリオに記述された内容に従って処理し、前記シナリオステータス管理手段のシナリオステータスカラムを更新して未完終了フラグを設定し、シナリオの再実行時には新規シナリオインスタンスIDを発行し、前記未完終了フラグが設定されているシナリオステータス管理手段のシナリオインスタンスIDを取得し、このシナリオインスタンスIDをキーに前記シナリオトランザクション管理手段および前記データオブジェクト管理手段を検索して、保存されているデータオブジェクトを取得し、このデータオブジェクトに付与されているデータオブジェクトIDを新たなシナリオインスタンスIDに関連付けて書き換えてシナリオを再実行するワークフロー実行プログラムを記録媒体に記録することを要旨とする。

【0015】請求項3記載の本発明にあっては、シナリオを解釈して得られた実行順序に従ったアクティビティの実行時にシナリオインスタンスの実行状態を表すシナリオステータスをシナリオステータス管理手段に格納し、保存が必要であると指定されたデータオブジェクトをデータオブジェクトIDと組にしてデータオブジェクト管理手段に格納し、データオブジェクトID、シナリオインスタンスIDおよびアクティビティIDと組にしてシナリオトランザクション管理手段に格納し、シナリオの実行中に障害を検知した場合、アクティビティをシナリオに記述された内容に従って処理し、シナリオステータス管理手段のシナリオステータスカラムを更新して未完終了フラグを設定し、シナリオの再実行時には新規シナリオインスタンスIDを発行し、未完終了フラグが設定されているシナリオステータス管理手段のシナリオインスタンスIDを取得し、このシナリオインスタンスIDをキーにシナリオトランザクション管理手段およびデータオブジェクト管理手段を検索して、保存されているデータオブジェクトを取得し、このデータオブジェクトに付与されているデータオブジェクトIDを新たなシナリオインスタンスIDに関連付けて書き換えてシナリオを再実行するワークフロー実行プログラムを記録媒体に記録しているため、該記録媒体を用いて、その流通性を高めることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態に係るワークフロー実行装置の構成を示す図である。同図に示すワークフロー実行装置は、ワークフローを記述したシナリオ1を解釈して得られた実行順序に従ってアクティビティ11を実行するシナリオ実行機能部3と、シナリオステータス管理部71を含有していて、シナリオ実行機能部3からのシナリオインスタンスIDの発行依頼に対してシナリオインスタンスIDをシナリオ実行機能部3に発行するとともに、該シナリオインスタンスIDとアクティビティの実行状態を管理するシナリオ実行状態管理機能部7と、データオブジェクト管理部91およびシナリオトランザクション管理部93を含有していて、アクティビティデータを管理するアクティビティデータ管理機能部9とから構成されている。なお、シナリオ実行状態管理機能部7とアクティビティデータ管理機能部9は、データ管理機能部5を構成している。

【0017】シナリオ1には、アクティビティ11の実行順序関係、アクティビティに入力出されるデータの組、およびデータのうちシナリオ実行後も保存するデータの組が記述されている。また、アクティビティ11はJavaなどのプログラミング言語を用いて任意に記述され、その実行には必要なデータと実行の結果得られる出力データの組が記述されたシナリオ1を解釈することによりシナリオ実行機能部3が行い、得られるデータはアクティビティデータ管理機能部9のデータオブジェクト管理部91に保管される。データオブジェクト管理部91は、データオブジェクトをデータオブジェクトIDに対応して組にして1レコードとして格納しており、アクティビティに入出力されるデータのうちシナリオにおいて保存が必要とされたデータのみを格納している。

【0018】シナリオ実行機能部3は、シナリオ実行状態管理機能部7に対してシナリオインスタンスIDの発行を依頼して、シナリオインスタンスIDをシナリオ実行状態管理機能部7から取得した後、シナリオ1を解釈することにより得られた実行順序に従ってアクティビティ11を実行する。この実行したアクティビティ11の実行状態がシナリオステータスとしてシナリオインスタンスIDに対応してシナリオステータス管理部71に蓄積管理される。具体的には、シナリオ1に付与されたシナリオIDおよびシナリオインスタンスIDは、シナリオインスタンスの実行状態を表すシナリオステータスと組にされ、1レコードとしてシナリオステータス管理部71に蓄積される。

【0019】アクティビティデータ管理機能部9のシナリオトランザクション管理部93には、シナリオインスタンスID、アクティビティID、およびデータオブジェクトIDが組にされ、1レコードとして蓄積されている。データオブジェクトIDは、アクティビティに入出力されるデータのうちシナリオにおいて保存が必要なデ

ータのみに付与される。アクティビティIDは、アクティビティを一意に指定可能にするために付与されている。

【0020】シナリオの再実行時には、初回実行時と同一のシナリオをシナリオ実行機能部3に投入することにより初回実行時のシナリオインスタンスIDと関連付けられたシナリオインスタンスIDが新規発行されるとともに、保管されたデータを基に必要最小限のアクティビティの実行シナリオが生成される。

【0021】また、アクティビティデータ管理機能部9への初回実行時のデータオブジェクトIDを持ったデータオブジェクトの問い合わせの結果得られたデータを再実行時に利用し、アクティビティ再実行の結果得られたデータオブジェクトに再実行時のシナリオインスタンスIDと関連付けたデータオブジェクトIDを割り当てる。

【0022】次に、図2、図3および図4に示すシーケンス図を参照して、図1に示した実施形態のワークフロー実行装置の動作をそれぞれ正常実行時、異常発生時、再実行時に分けて説明する。

【0023】まず、図2を参照して、本実施形態の正常実行時の動作について説明する。

【0024】シナリオ1には、上述したように、アクティビティの実行順序関係、アクティビティに入出力されるデータの組、およびデータのうちシナリオ実行後も保存するデータの組が記述されていて、シナリオ1は一意に特定できるシナリオIDを有する。

【0025】図2のシナリオ実行初期動作では、シナリオ1は、シナリオ実行機能部3に入力されると、該シナリオ実行機能部3により解釈されて、アクティビティの実行順序を決定される。また、シナリオ実行機能部3は、シナリオ1を入力されると、シナリオ実行状態管理機能部7に対して該シナリオ1のシナリオインスタンスIDの発行を依頼し、シナリオ実行タイミングを一意に特定可能なシナリオインスタンスIDがシナリオ1に対して付与される。

【0026】シナリオ実行機能部3に入力されたシナリオ1に付与されたシナリオIDとシナリオインスタンスIDは、シナリオインスタンスの実行状態を表すシナリオステータスを組にされて、1レコードとしてシナリオステータス管理部71に格納される。

【0027】シナリオ1がシナリオ実行機能部3で解釈されて得られた実行順序に従ってアクティビティ11が実行されると、シナリオステータス管理部71の当該レコードのシナリオステータスが更新される。

【0028】シナリオ実行機能部3によるシナリオ1の実行により起動されるアクティビティ11の入出力に使用されるデータオブジェクトは、アクティビティデータ管理機能部9のデータオブジェクト管理部91およびシナリオトランザクション管理部93に格納される。

【0029】シナリオ実行機能部3によるアクティビティ11の実行において、アクティビティに入出力されるデータのうちシナリオ実行後も保存が必要なデータは、アクティビティデータ管理機能部9のデータオブジェクト管理部91にデータオブジェクトとしてデータオブジェクトIDと組にされて格納されるとともに、またこのデータオブジェクトIDはシナリオトランザクション管理部93にシナリオインスタンスID、アクティビティIDと組にされて格納される。

【0030】そして、アクティビティの実行が完了すると、アクティビティ実行完了通知がシナリオ実行機能部3に送られる。シナリオ実行機能部3は、この通知を受けると、シナリオ実行状態管理機能部7のシナリオステータス管理部71の当該レコードのシナリオステータスを更新する。シナリオステータス管理部71の更新が完了すると、シナリオ実行機能部3に実行状態更新完了通知が送られる。このようにして、シナリオ1に記述されたアクティビティの実行がすべて完了した時、シナリオステータス管理部71のシナリオステータスカラムを更新し、完了フラグを設定する。

【0031】また、シナリオ実行機能部3によるアクティビティ11の実行において、アクティビティに入出力されるデータのうちシナリオ実行後、保存が不要なデータの場合には、データオブジェクト管理部91に格納されることなく、またデータオブジェクトIDもシナリオトランザクション管理部93に格納されることなく、アクティビティ実行完了通知がシナリオ実行機能部3に送られる。シナリオ実行機能部3は、この通知を受けると、シナリオステータス管理部71の当該レコードのシナリオステータスを更新し、実行状態更新完了通知を受け取る。そして、シナリオ1に記述されたアクティビティの実行がすべて完了した時、シナリオステータス管理部71のシナリオステータスカラムを更新し、完了フラグを設定する。

【0032】次に、図3に示すシーケンス図を参照して、本実施形態においてシナリオ実行中に異常を検知した場合である障害発生時の動作について説明する。

【0033】シナリオ実行機能部3は、シナリオ1に従ってアクティビティ11を実行している最中に、アクティビティ11からの異常通知を検知して、障害の発生を検出すると、シナリオ実行状態管理機能部7に障害情報を通知し、シナリオ実行状態管理機能部7にアクティビティ11をシナリオ1に記述された内容に従って処理し、それからシナリオステータス管理部71のシナリオステータスカラムを更新し、未完終了フラグを設定する。なお、シナリオに記述された未完終了状態まで処理を進行できない場合には、異常終了フラグを設定するが、この場合の復旧処理は従来と同様に担当者の手作業で行われる。

【0034】更に詳しくは、シナリオ実行機能部3は、



アクティビティ 11 からの異常通知を検知すると、シナリオ実行状態管理機能部 7 への障害情報を通知することに加えて、アクティビティ 11 に対して復旧操作を実行する。アクティビティ 11 はアクティビティデータ管理機能部 9 のデータオブジェクト管理部 91 およびシナリオトランザクション管理部 93 にデータを保存する。アクティビティデータ管理機能部 9 はデータを保存すると、データ保存完了通知をシナリオ実行機能部 3 に送る。

【0035】シナリオ実行機能部 3 は、アクティビティデータ管理機能部 9 からデータ保存完了通知を受けると、シナリオ実行状態管理機能部 7 に実行中のアクティビティの状態をシナリオ 1 に記述された内容に従って行って、シナリオの終了処理を行い、シナリオステータス管理部 71 のシナリオステータスカラムを更新し、未完終了フラグを設定する。そして、シナリオ実行状態管理機能部 7 は、実行状態の更新およびフラグの設定を完了すると、実行状態更新完了通知をシナリオ実行機能部 3 に返送する。

【0036】次に、図 4 に示すシーケンス図を参照して、本実施形態におけるシナリオ再実行時の動作について説明する。

【0037】まず、シナリオ再実行の初期動作では、シナリオ実行機能部 3 は、シナリオ実行状態管理機能部 7 に新規なシナリオインスタンス ID の発行依頼を行って、再実行のために投入されたシナリオに対して新規にシナリオインスタンス ID を付与し、再実行により取得されるデータや、再実行の実行状態を初期実行時と区別して管理する。また、シナリオ実行機能部 3 は、再投入したユーザのユーザ ID とシナリオ ID をキーにしてシナリオ実行状態管理機能部 7 のシナリオステータス管理部 71 への問い合わせを行い、同一レコードのシナリオステータスカラムにおいて未完終了フラグが設定されているシナリオインスタンス ID を取得する。それから、この取得したシナリオインスタンス ID をキーにしてデータオブジェクト管理部 91 を検索し、このシナリオインスタンス ID に対応して保存されているデータオブジェクトを取得する。

【0038】次に、この取得したデータオブジェクトを用いて、未完了のアクティビティ 11 の再実行を行うが、この再実行では、まずシナリオインスタンス ID に関連付けて該データオブジェクトに付与されたデータオブジェクト ID を新規発行したシナリオインスタンス ID に関連付けて採番される新しいデータオブジェクト ID に書き換える。それから、未完了のアクティビティ 11 の再実行を行うが、この再実行において、アクティビティ実行後も保存が必要なデータは、データオブジェクト管理部 91 に格納されるとともに、また、シナリオトランザクション管理部 93 にシナリオインスタンス ID、アクティビティ ID と組にされて格納される。

【0039】そして、前記データオブジェクトを用いた未完了のアクティビティの再実行が完了すると、アクティビティ実行完了通知がシナリオ実行機能部 3 に送られる。シナリオ実行機能部 3 は、この通知を受けると、シナリオステータス管理部 71 の当該レコードのシナリオステータスを更新する。シナリオステータス管理部 71 の更新が完了すると、シナリオ実行機能部 3 に実行状態更新完了通知が送られる。

【0040】また、未完了のアクティビティ 11 の再実行において、アクティビティ実行後、保存が不要なデータの場合には、データオブジェクト管理部 91 に格納されることなく、またデータオブジェクト ID もシナリオトランザクション管理部 93 に格納されることなく、アクティビティ実行完了通知がシナリオ実行機能部 3 に送られる。シナリオ実行機能部 3 は、この通知を受けると、シナリオステータス管理部 71 の当該レコードのシナリオステータスを更新し、実行状態更新完了通知を受け取る。

【0041】上述した手順により、正常終了し、出力が再利用可能であるアクティビティを再実行することなく、シナリオを再実行することができるのである。

【0042】なお、上記実施形態のワークフロー実行方法の処理手順をプログラムとして記録媒体に記録して、この記録媒体をコンピュータシステムに組み込むとともに、該記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムにダウンロードまたはインストールし、該プログラムでコンピュータシステムを作動させることにより、ワークフロー実行方法を実施するワークフロー実行装置として機能させることができることは勿論であり、このような記録媒体を用いることにより、その流通性を高めることができるものである。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、アクティビティの実行時にシナリオインスタンスの実行状態を表すシナリオステータスをシナリオステータス管理手段に格納し、保存が必要であると指定されたデータオブジェクトをデータオブジェクト ID と組にしてデータオブジェクト管理手段に格納するとともに、データオブジェクト ID、シナリオインスタンス ID およびアクティビティ ID を組にしてシナリオトランザクション管理手段に格納し、障害を検知した場合、実行中のアクティビティの状態をシナリオに記述された内容に従って終了処理し、シナリオステータス管理手段のシナリオステータスカラムを更新して未完終了フラグを設定し、シナリオの再実行時には未完終了フラグが設定されているシナリオステータス管理手段のシナリオインスタンス ID を取得し、このシナリオインスタンス ID をキーにシナリオトランザクション管理手段およびデータオブジェクト管理手段を検索して、保存されているデータオブジェクトを取得し、このデータオブジェクトに付与されてい

るデータオブジェクトIDを新たに発行したシナリオインスタンスIDに関連付けて書き換えてシナリオを再実行するので、データオブジェクトを再利用でき、データオブジェクトの作成のための計算コストを削減できるとともに、障害発生時に最低限保存すべきデータを明示的に指定し、障害復旧時に不足するデータの認知および再実行時の自動処理が可能となり、フォールトトレラント性に優れたワークフローシステムを構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るワークフロー実行装置の構成を示す図である。

【図2】図1に示すワークフロー実行装置の正常実行時の動作を示すシーケンス図である。

【図3】図1に示すワークフロー実行装置の障害発生時\*

\*の動作を示すシーケンス図である。

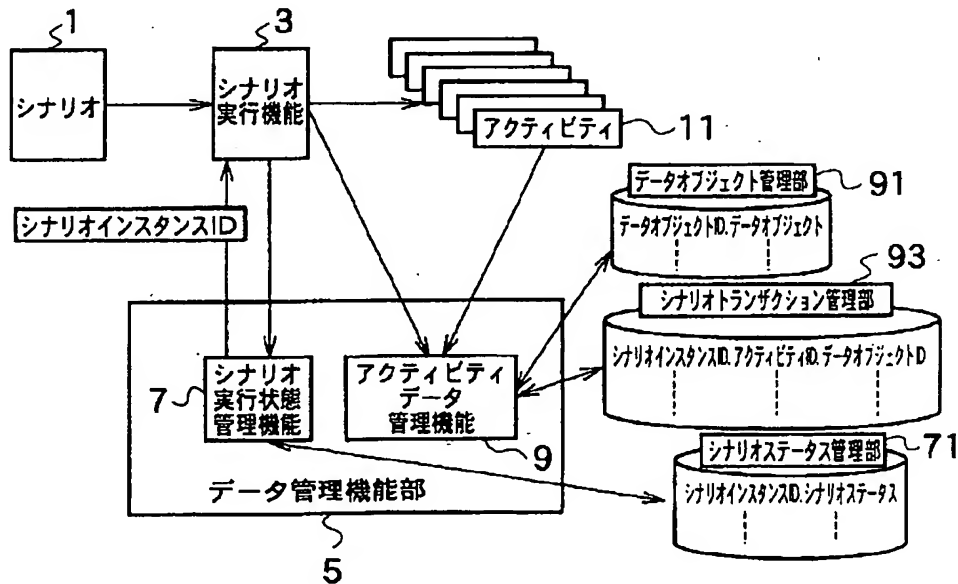
【図4】図1に示すワークフロー実行装置のシナリオ再実行時の動作を示すシーケンス図である。

【図5】従来のワークフローシステムの構成を示す図である。

【符号の説明】

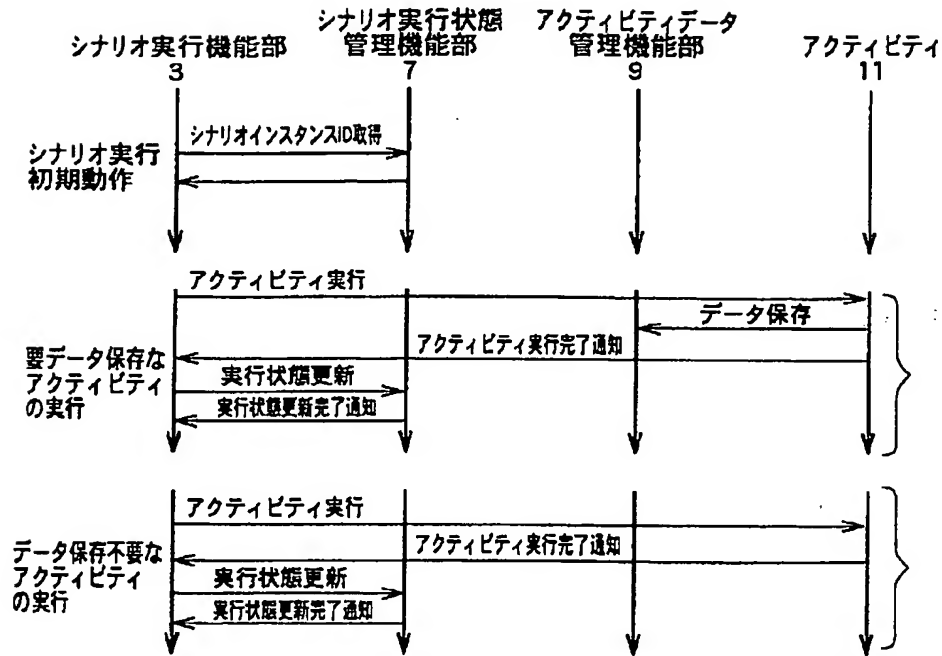
- 1 シナリオ
- 3 シナリオ実行機能部
- 5 データ管理機能部
- 7 シナリオ実行状態管理機能部
- 9 アクティビティデータ管理機能部
- 11 アクティビティ
- 71 シナリオステータス管理部
- 91 データオブジェクト管理部
- 93 シナリオトランザクション管理部

【図1】



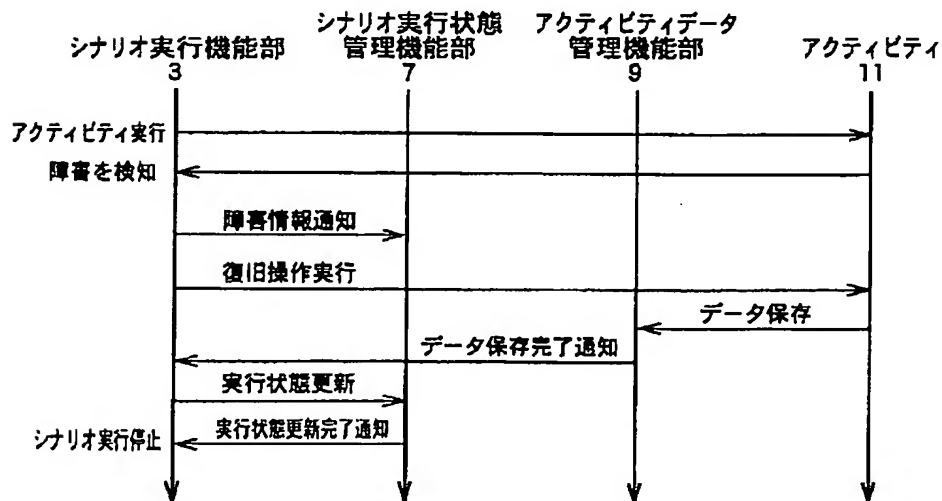
【図2】

## 正常時の動作シーケンス



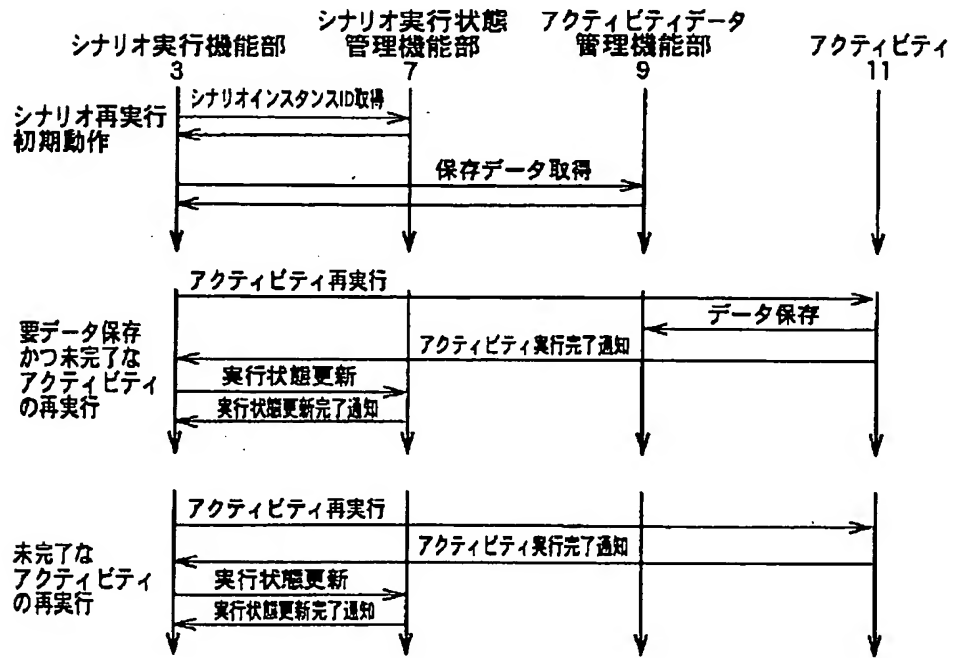
【図3】

## 障害発生時の動作シーケンス



【図4】

## シナリオ再実行時の動作シーケンス



【図5】

